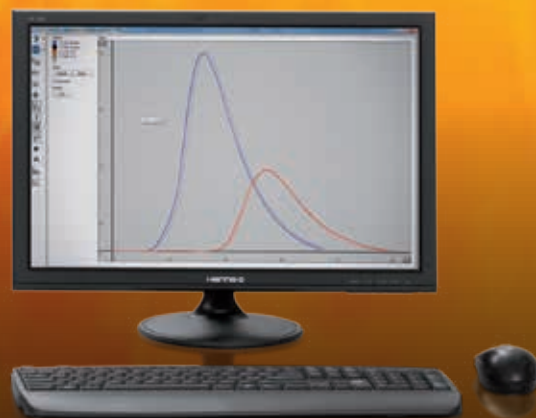


**ELTRA**  
ELEMENTAL ANALYZERS

# 氧 / 氮 / 氢分析仪

ON-900 | OH-900 | ONH-2000 | H-500

ELTRA  
脉冲炉  
自动切换分析范围  
ONH-2000



part of **VERDER**  
scientific

ON-900 | OH-900 | ONH-2000 | H-500

# ELTRA

ELEMENTAL ANALYZERS

## 元素分析专家

德国 Eltra (埃尔特) 专注于元素分析 30 多年, 从最初的碳硫分析仪, 扩展到氧氮氢分析仪、热重分析仪的研究制造, Eltra 已经成为元素分析领域的佼佼者, 其产品广泛应用于钢铁、采矿、汽车、航空、煤炭、建筑材料及高校、研究机构。

2012 年, Eltra (埃尔特) 荣幸地加入弗尔德集团 (Verder Group), 成为其科学仪器事业部 (Verder Scientific Division) 旗下重要品牌之一。

弗尔德莱驰 (上海) 贸易有限公司是弗尔德集团在华设立的全资分公司, 隶属于弗尔德科学仪器事业部, 全面负责德国 Retsch (莱驰) 粉碎、研磨、筛分; Retsch Technology (莱驰科技) 粒度粒形分析仪; 英国 Carbolite (卡博莱特) 马弗炉; 德国 Gero (盖罗) 以及德国 Eltra (埃尔特) 元素分析仪在中国的市场销售、推广和技术服务。

**Eltra 拥有精密的分析仪并能提供整体解决方案, 为全球千万客户所信赖。**



# 氧 / 氮 / 氢元素分析仪

氧(O)、氮(N)、氢(H)的含量直接影响金属(如钢铁、钛、铜)的特性,所以在质量控制过程中要精确测定其含量。ELTRA元素分析仪能精确测定氧、氮、氢和氧氮、氧氢或氧氮氢的含量。

其采用惰性气体熔融技术,将样品在脉冲炉中加热超过3000°C,溶解在石墨坩埚中,用红外吸收法测定氧含量,热导法测定氮和氢含量。典型样品如铜、钢、铸铁、合金及陶瓷和其它无机材料。H-500是专业用于检测氢元素及其同位素的分析仪器。

## 氧、氮、氢分析仪



### 无机样品

#### ONH系列

04

ELTRA氧氮氢分析仪采用惰性气体融合技术,样品加温超过3000°C,对无机样品中的氧氮氢元素进行分析。

#### 技术目录

06

#### 选项

09



### 无机样品

#### H-500

10

ELTRA H-500使用热提取技术,当温度上升至1000°C时测定无机样品中扩散以及残留的氢含量。

#### 软件

12

#### 相关标准

13

#### ONH系列的应用

14

#### 技术参数

16

## 其他Eltra分析仪:

### CS系列-无机样品



**CS-800**快速测定钢铁、铸铁、有色金属、硬质合金、陶瓷、玻璃、水泥和其他无机样品中的碳硫成分。

### CHS系列-有机样品



**CHS-580**CHS-580系列能快速测定煤、焦炭、矿石、矿物、矿渣等有机样品中的碳、氢、硫成分。

### 热重分析仪



热重分析仪可以一次测量出样品的湿度、挥发性和灰含量。

# 氧 / 氮 / 氢分析仪

ON-900 | OH-900 | ONH-2000



氧

氮

氢

脉冲炉

## 精确可靠的元素分析

### 优点：

- 测定氧(O)、氮(N)、氢(H) 组合配置灵活
- 强劲8KW脉冲电阻炉，温度可达3000℃
- 测量时间短
- 分析过程包括加热和分段测试
- 颗粒样品测试无需箔片包裹成胶囊
- 高灵敏度和低检测下限

Eltra的ONH系列通过在脉冲电阻炉中惰性气体燃烧超过3000℃测定无机样品的氧、氮、氢含量。Eltra ONH分析仪可以单独测定氧(O)、氮(N)、氢(H)，或者氧氢(OH)、氧氮(ON)、ONH(氧氮氢)任意组合。

ONH系列为您提供精确快速的元素分析，其使用范围广泛，包括金属、陶瓷及其他无机材料等等。ONH系列提供两个不同长度的红外检测池适于不同水平的氧元素分析。

### 典型样品

钢、铸铁、铜、难熔金属、陶瓷等等

ELTRA

多种样品适用

ONH系列



ONH系列

N

O

H

## 操作简便，测试快速

ONH系列操作安全简便。样品在连接的天平上称重，数据直接传输到电脑。也可选择手动称重，样品放置在进样仪上，空石墨坩埚放在低电极端。根据不同应用的样品，可能需要其他助熔剂如锡或镍，来降低熔点。

分析测试时间为2-3分钟，检测池显示实际时间。所有峰值文件和检测结果都保存在数据库中，结果也可传入“实验室信息管理系统”(LIMS)。ONH系列基本无需维护，只需简单维护除尘装置和化学品即可。



样品称重



向电阻炉加样



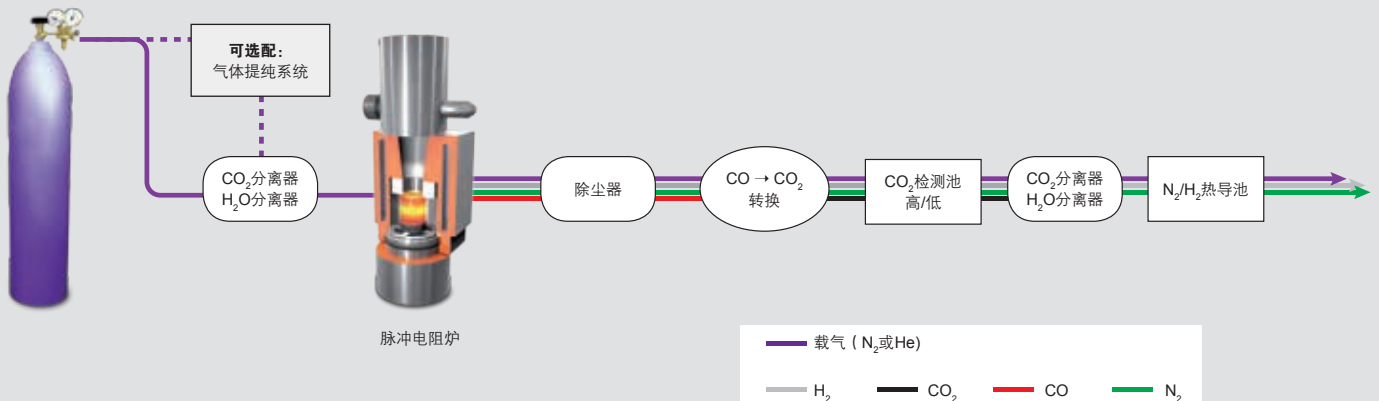
检测结果显示

## 精确可靠的检测系统

ONH系列的测量原理允许它有很宽的测量范围。检测样品时样品称重和样品的放置都在载气中进行，防止空气进入。石墨坩埚在电阻炉中除气避免污染(如残余氢)。稳定后样品在坩埚中加热熔融，样品中的氧与碳反应生成一氧化碳，氮和氢以单质状态释放。

载气(氮)和样品气体通过除尘装置除尘后，被载气带入到氧化铜催化炉中，一氧化碳转化成二氧化碳，然后被载气导入到红外检测池中测定二氧化碳含量。二氧化碳和水通过化学方式除去，氮含量通过热导池测量。

使用氮载气分析氢元素时，应用Schütze试剂代替氧化铜催化剂。



ONH系列脉冲炉里使用惰性气体熔融技术作氧，氮和氢元素分析，最高加热温度超过3000℃。有些样品分析中加入助熔剂如镍和锡，优化熔融过程。ONH分析仪最大输出功率可达8kw，可以分步控制。

### 最多2个独立 测定含氧量的红外池

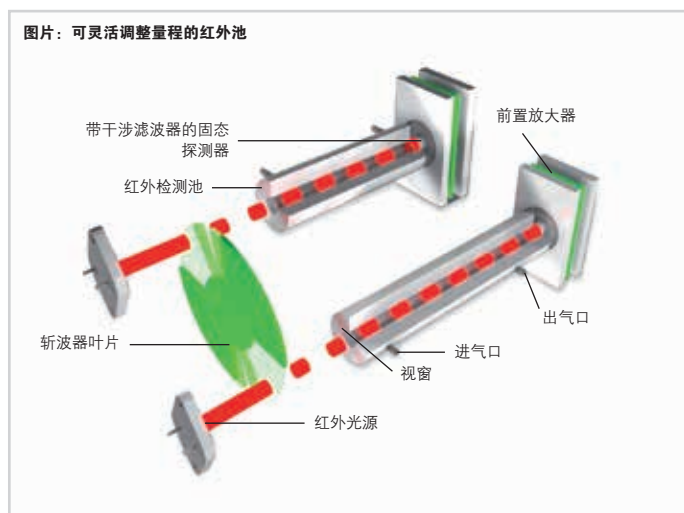
#### 优点：

- 稳定性好
- 免维护
- 工作寿命长

ONH系列红外池设计强劲可靠，采用稳定红外光源和斩光器，相对无斩光器的闪频红外光源工作寿命显著加长。

基线的稳定性和红外池的热控制都由软件监控。每台分析仪最多可以支持2个独立红外池，每个红外池的长度可以根据客户要求定制以优化量程。

图片：可灵活调整量程的红外池



### 除尘过滤器和 净化管装卸便捷

所有的除尘过滤器和净化管都可以快速更换和装卸，开放式安装界面更方便直观监测。



## N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> 宽量程热导池

ONH系列强劲和灵敏的热导池可探测氮和氢浓度。热导池基于硅微机械芯片工作，无需参比气流，芯片集成在测量气体穿过的不锈钢外壳中。这样的设计提供了宽量程和稳定的浓度测量，免受气流和压力的影响。ELTRA热导池长期稳定性好，测量灵敏度高，同时自带软件可控制热导池温度和基线稳定性。

### 优点：

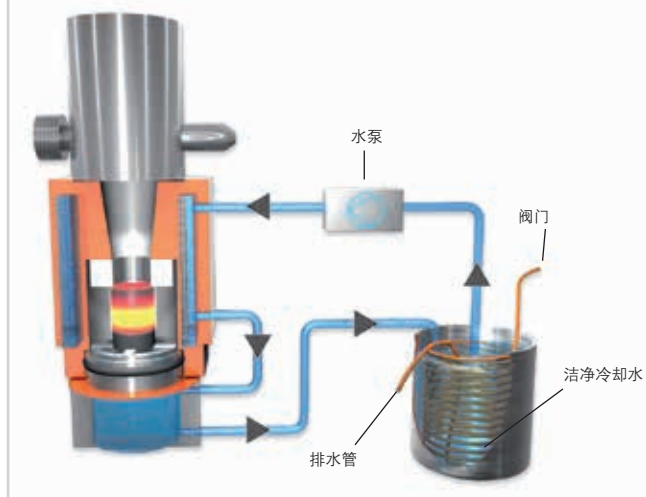
- 灵敏度高
- 稳定性好
- 无需参比气流

## 强劲高效的冷却系统

ONH系列含有2级冷却系统。分开的闭合环路系统避免了卤素和碳酸根对冷却水的污染。

电极冷却水由置于水罐中的次级冷却环降温。恒温控制阀开启让自来水流入次级冷却系统冷却电极，当电极温度低于35°C冷却阀会自动关闭。

图片：ONH系列冷却系统



### 高性能加热炉技术—脉冲炉加热可超3000℃



脉冲炉

脉冲炉 ONH系列配有可加热超过3000℃的脉冲炉，电极的设计和组成，进样装置和电极控制都非常人性化。

#### 优点：

- 免维护系统
- 操作简易
- 分析低耗
- 无污染

#### 样片分析无需包成胶囊

借助于新设计的进样装置，粒状和屑状样品可直接加入到脉冲炉中，无须用锡箔或镍箔包裹。其他优势包括：

- 无需扣除锡/铝箔或空气包含物的空白值
- 无污染物（挥发和冷凝在电极上）
- 无需铝箔或锡箔
- 降低实验损耗

#### 石墨坩埚

- 比金属坩埚导热性更好
- 耐磨结构
- 低功率
- 电极更换方便

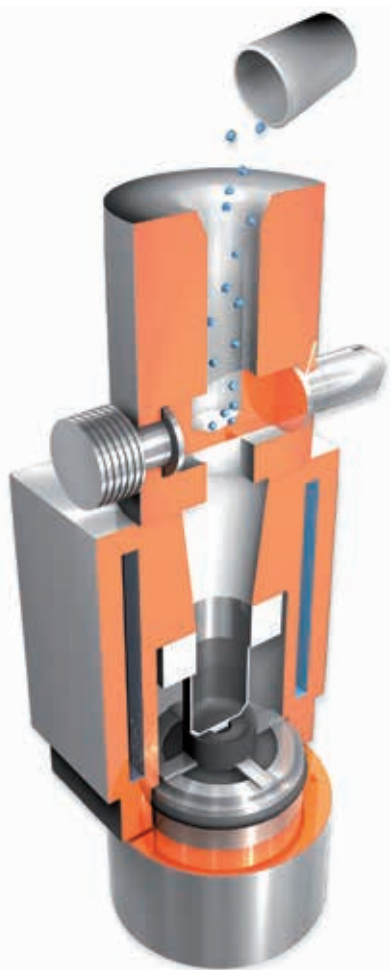
#### 上电极

脉冲炉上电极配有更换接口

- 更换快速、简易、经济

#### 待机模式下载气量消耗最小化

在待机模式下气体消耗量自动减少，低流速避免了环境空气进入。一旦投入使用，机器会自动调整到正常的气流量。在待机模式时候保持通气可以让机器瞬时反应，待机功能可以用软件启动。



图片：  
ONH脉冲炉



图片：  
石墨坩埚



图片：  
电极



## 附件丰富多样

ELTRA的ONH系列可以根据客户实验室或生产的需要选择不同的附件。气体净化套装可供ONH系列ppm级灵敏度元素分析。OH-900和ONH-2000分析仪配有外接石英管模块，使用热萃取法测量残留氢元素。

### 精确仪器校正

除了用标样校正(固体材料)，ONH系列分析仪可以配有气体校正工具，允许精准控制气量，提供更多的校正和质量控制选项。

### 高效载气净化器

ppm级灵敏度可靠分析需要气体净化器有效消除载气的空白值。

### OH-900和ONH-2000 热萃取分析可选模块

全面的氢分析可以帮助某些材料的性质分析。

为了在脉冲炉(OH-900/ONH-2000)中测定总含氢量，可选择测定扩散和参与氢含量的可选模块。



#### 优点：

- 氢含量全分析只用到一个测量池
- 灵活经济的分析组合
- 可测量大处理量样品(如焊缝)
- 多种工作温度规范,最高达1000 °C



## 大量样品中氢的精准检测

### 优点：

- 大容量热传导测量池
- 标准计量或气体计量校准简便
- 低浓度下依然保证精确测量结果
- 最大测量样品可达10克和0.8x6厘米

对于无机样品中氢总含量，用OH-900和ONH-2000都可以采用脉冲炉中进行惰气熔融的方式进行检测；ELTRA的H-500则是采用在石英管中的热萃取法实现氢总含量的检测。

以上两种检测氢含量的方法，无论是脉冲炉中的惰气熔融法还是石英管中的热萃取法都是标准方法。

H-500主要采用电阻炉组装上可以被加热到1000摄氏度的石英管。通过使用氮气作为载体气体和一个高达2000度的热传导测量池，即使在超低浓度情况下依然保证测量结果的精确性和可靠性。

### 典型样品

铁，钢，铜，焊点以及其他很多材料



氢元素分析仪 H-500

## H-500的操作

H-500的操作简单而且安全。在样品称重以后，样品的重量数据通过电子界面传导至相连的电脑中，用户也可以在H-500的软件界面中手动输入样品的重量。

样品被放置在水平放置的炉子中的低温区域（见图1）。分析开始以后，炉子开始向上转动（图2），然后样品逐渐落入加热区。通过添加载体气体氮气，氢气被扩散出来并且随载体被传导至一个高灵敏度的热传导测量池。

通常一次测量的时间在3到15分钟之间。

在分析的过程中设备可以显示测试信号和设备的参数，从信号的评估到结果在界面上的显示全部自动完成；而测量数据则被传导至LIMS（实验室信息管理系统）中。

H-500无需过多的保养和维护，而除尘器和净化管的维护工作也方便。

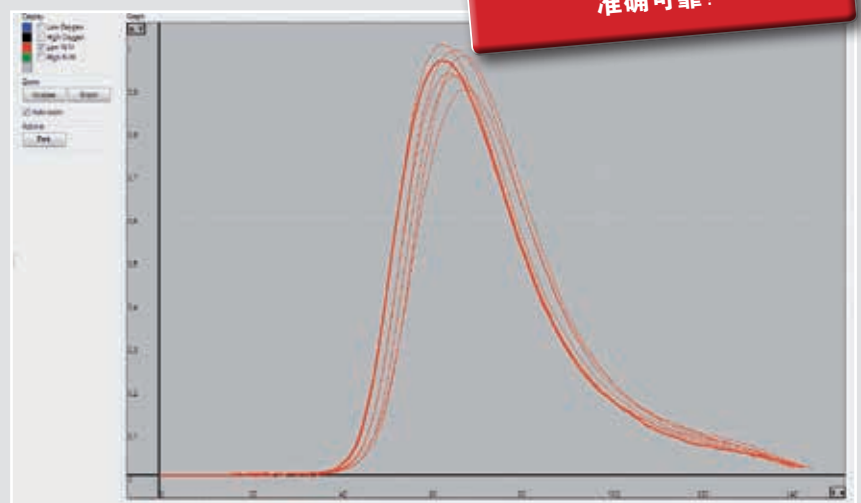


## 应用案例: Alpha Resources AR556 氢气检测仪

在钢材中检测扩散氢和残余氢含量，只有通过电阻炉配石英管的方式测量，因为测量过程中往往需要高达1000摄氏度，并且样品的长度经常达到几厘米（H-500:6cm）。

ELTRA H-500 即使在低ppm范围，也能提供很精准的分析。

采样重量	氢气含量
1, 001.4 mg	6.55 ppm H
1, 002.1 mg	6.73 ppm H
999.5 mg	6.55 ppm H
1, 000.1 mg	6.67 ppm H
1, 000.9 mg	6.41 ppm H
999.8 mg	6.45 ppm H
1, 001.5 mg	6.69 ppm H

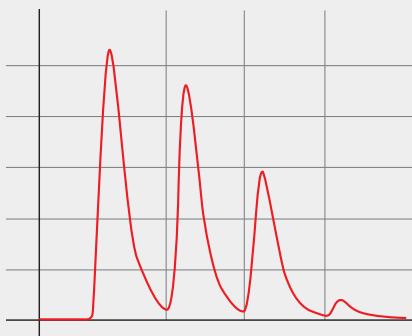




## 基于 Windows® 系统的PC控制软件

ELTRA能提供ONH系列和H-500人性化的操作软件，它具备以下特点：

- 定制界面：使用者自定义显示界面并可保存不同设置
- 多级别用户配置文件接口：根据不同使用等级划分不同权限
- 样品自动编号和记录
- 分析结果记录在数据库内：每一次的测试结果都会记录以供将来随时查阅，打印报告，统计结果或调整参数重新计算
- 可编程数据库过滤设置：客户自定义分析数据筛选参数，如样品名，日期，编号或其他参数
- 图表法显示统计数据和数据一致性
- 分组分析的峰间距计算
- 实验室信息管理系统和数据报告
- 单点或多点校正
- 气压补偿
- 同时多量程校正
- 自动线性纠错
- 应用方案存储和维护间隙显示：维护间隙可独立配置
- 硬件诊断显示和打印技术报告



分段分析（加热）

### 分段分析（加热）ONH系列

ONH系列的软件可以提供渐进的加热和分段分析

- 加热率可根据应用需求来设定
- 与温度和功率相关
- 图象显示和指纹打印特性评估

## ELTRA的ONH系列分析仪和H-500符合下列相关标准

### 氧，氮，氢测定的ASTM标准

标准	分析材料	标准名称
E-1019	钢，铁，镍，钴合金	用多种熔融和熔融方式测定钢、铁、镍和钴合金中碳、硫、氮和氧的标准法
E-1587	镍	精炼镍化学分析标准测试法
E-1409	钛和钛合金	通过惰性气体熔融技术测定氧和氮在钛和钛合金中的含量的标准法
E-1569	钽	通过惰性气体熔融技术测定氧在钽元素的标准测量技术
E-2575	铜和铜合金	在铜和铜合金含量的氧含量测定的标准测试法
E-1447	钛和钛合金	通过惰性气体熔融技术热传导 / 红外测试技术来测量氢在钛和钛合金含量的标准测试法

### 氧、氮、氢测定的ISO标准

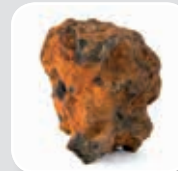
标准	分析材料	标准名称
10720	钢和铁	钢和铁-氮含量测量-熔融惰性气体后热传导测量法
15351	钢和铁	钢铁-氮含量测量-熔融惰性气体后热传导测量法（循环技术）
22963	钛和钛合金	钛和钛合金-氧含量测量-惰性气体熔融后的红外法
17053	钢和铁	氧含量测量-惰性气体熔融后红外测量法
3690	焊缝（钢铁）	焊接和融合工艺-弧焊接金属中氢含量测量





### 典型样品

钢、铜、钛、铅、矿石、陶瓷



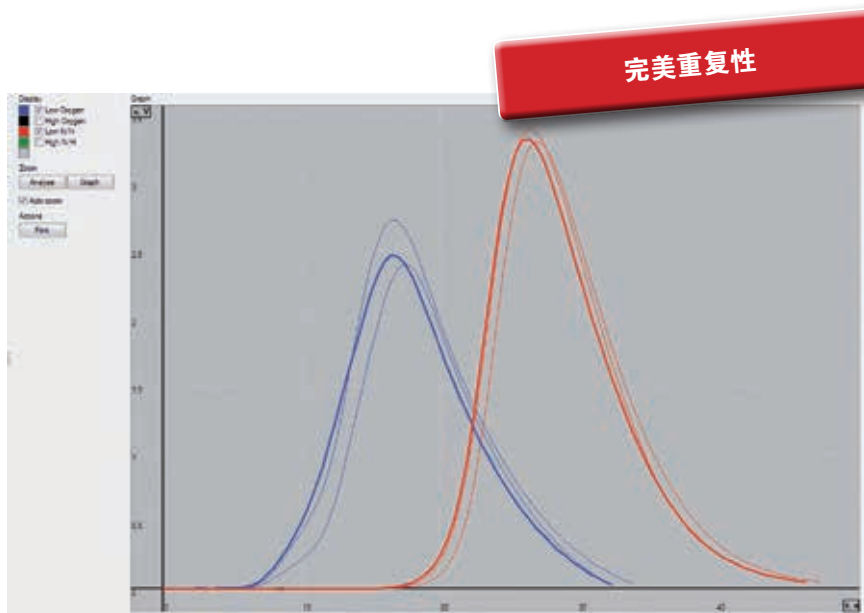
通过ONH系列脉冲炉,多种样品的氧,氮,氢浓度可以被快速准确测量。该设备适用于广泛的无机固体样品测量。

### 应用： 钢的氧和氮测量



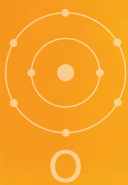
氧和氮会影响钢的物质属性,特别是钢的硬度和耐腐蚀性。因此,钢的氧氮元素测量是个例行应用。在不用增加助熔剂情况下,典型的钢采样可以直接在脉冲炉内进行分析。这样确保了样品在氮和氧分析中的快速稳定性和可重复性。

分析方法符合ISO 10720和ISO 17053标准。



#### 铁的标准结果

钢	1, 007.2 mg	205.3 ppm O	51.2 ppm N
钢	1, 002.8 mg	203.3 ppm O	50.1 ppm N
钢	1, 006.4 mg	205.6 ppm O	51.8 ppm N
平均值:		204.73 ppm O	51.03 ppm N
标准偏差:		1.0	0.75



应用:

## 测定Y-ZrO<sub>2</sub>中的氧

高浓度氧含量的制陶业也可以用来准确的分析，并且控制采样量也很简便。该应用中，样品放在镍箔中被称重，功率也要相应调节到5.5KW。



### 陶瓷的检测结果

Y-ZrO <sub>2</sub>	56.5 mg	30.7% O
Y-ZrO <sub>2</sub>	57.5 mg	30.7% O
Y-ZrO <sub>2</sub>	54.0 mg	30.6% O
Y-ZrO <sub>2</sub>	53.1 mg	30.6% O
<b>平均值:</b>		<b>30.65% O</b>
<b>标准偏差:</b>		<b>0.06</b>

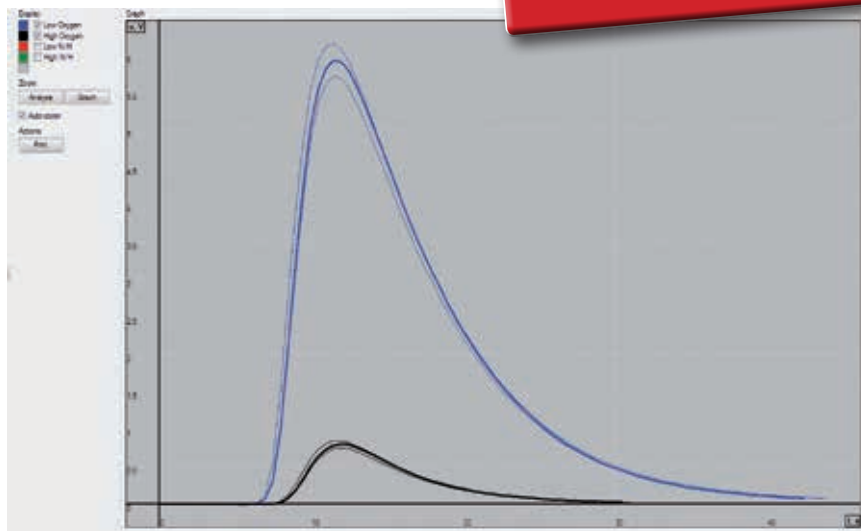
应用:

## 铜的氧和氢测量

由于低熔点，铜的分析可以在低功率（2.4KW）无添加助熔剂的情况下简便和可循环的进行。



可靠的分析结果



### 铜的检测结果

铜	1, 015.2 mg	235.1 ppm O	0.45 ppm H
铜	1, 016.3 mg	238.7 ppm O	0.47 ppm H
铜	1, 015.4 mg	231.3 ppm O	0.41 ppm H
<b>平均值:</b>		<b>235.03 ppm O</b>	<b>0.44 ppm H</b>
<b>标准偏差:</b>		<b>3.7</b>	<b>0.03</b>

# 技术参数

## ONH 系列分析仪 ON-900 | OH-900 | ONH-2000

## H 分析仪 H-500



测量范围	1 g 样品	1 g 样品
低浓度氧气测量范围	0.1 ppm – 200 ppm	–
高浓度氧测量范围	10 ppm – 2%	–
低浓度氮测量范围	0.1 ppm – 200 ppm	–
高浓度氮测量范围	10 ppm – 2%	–
低浓度氢测量范围	0.01 ppm – 50 ppm	0.01 ppm – 50 ppm
高浓度氢测量范围	20 ppm – 1, 000 ppm	20 ppm – 1, 000 ppm
灵敏度	1 g 样品	1 g 样品
氧测量范围	0.01 ppm	–
氮测量范围	0.01 ppm	–
氢测量范围	0.01 ppm	0.01 ppm
精准度 <sup>1)</sup>	1 g 样品	1 g 样品
低浓度氧	± 0.1PPM或者 ± 1%氧含量	–
高浓度氧	± 2PPM或者 ± 1%氧含量	–
低浓度氮	± 0.1PPM或者 ± 1%氮含量	–
高浓度氮	± 2PPM或者 ± 1%氮含量	–
低浓度氢	± 0.05PPM或者 ± 1%氢含量	0.05PPM或者2.5%氢含量
高浓度氢	± 0.5PPM或者 ± 1%氢含量	0.05PPM或者2.5%氢含量
<sup>1)</sup> 低测量模式下, 纯度99.999%		
通用参数		
标准样品量	1 g	1 g
分析时间	2-3分钟 (ON或者OH模式)	3-15分钟
加热炉	8KW脉冲炉 T <sub>MAX</sub> 大于3000度	电阻炉, 1000摄氏度
电源供应	400V AC ± 10% 50/60HZ, 3相, 最大功率8500W	230 V AC ± 10% 50/60 Hz 2.0 A; 450 W
重量	140 kg	40 kg
尺寸 (宽x高x纵深)	55 x 80 x 60 cm	75 x 52 x 60 cm
净化剂	CO <sub>2</sub> 净化剂 (NaOH), H <sub>2</sub> O净化剂 Mg (ClO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> , 催化剂CuO	氢氧化钠吸收CO <sub>2</sub> , 高氯酸镁吸收水, Schütze试剂
测量原理	测CO <sub>2</sub> 红外吸收法, 测 NH 热导法	热传导
载气	氮 99.995% <sup>(1)</sup> (ON 型) 氮 99.995% <sup>(1)</sup> (OH 型)	氮 99.995% <sup>(1)</sup>
压缩空气	2 bar	–
接口	串口或USB	
附件	天平 0.1mg分辨率 电脑,显示器,打印机(确切的规范要求)	

**ELTRA**  
ELEMENTAL ANALYZERS